

1

# 《C/C++ 学习指南》

## 第07.3讲：for 语句

作者：邵发    QQ群：417024631

官网：[http://www.afanihao.cn/c\\_guide/](http://www.afanihao.cn/c_guide/)

答疑：<http://www.afanihao.cn/kbase/>

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

2

版权所有，侵权必究

## 引例

有一个长度为100的int数组，要求初始化各元素的值为1, 2, 3, ..., 100。

一种写法：

```
int a[100];  
a[0] = 1;  
a[1] = 2;  
此处省去几十行代码  
a[99] = 100;
```

或者

```
int a[100] = {1, 2, 3, 此处省去几百个字, 99};
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

3

版权所有，侵权必究

## for语句：用于实现“循环”

```
for(int i=0; i<100; i++)  
{  
    a[i] = i + 1;  
}
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

4

## for语句的语法形式

形式

```
for ( expr1 ; expr2; expr3)  
    statement
```

规则：

- ① 初始化：执行expr1（只执行一次）
- ② 条件判断：如果expr2为真，则执行③；否则退出
- ③ 执行statement:循环体
- ④ 执行expr3
- ⑤ 回到②，下一轮。。。

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

5

## 配合实例，分析规则：

```
int a[100];  
int i;  
for(i=0; i<100; i++)  
{  
    a[i] = i + 1;  
}
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

6

版权所有，侵权必究

## 变形(1)

```
for(i=0; i<100; i++)  
{  
    a[i] = i + 1;  
}
```

与

```
for(i=0; i<100; i++)  
    a[i] = i + 1;
```

注：初学者务必使用大括号（复合语句）

- 对于初学者主要是为了避免低级错误
- 更重要的考虑是“可读性”，属于编码规范的要求。使用大括号、使得层次清晰。

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

7

版权所有，侵权必究

## 变形(2)

初始化表达式可以为空：

```
int a[100];
```

```
int i;
```

```
for(i = 0; i<100; i++)  
{  
    a[i] = i + 1;  
}
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

8

## 变形(3)

后置表达式expr3可以为空

```
for(i=0; i<100; )
```

```
{
```

```
    a[i] = i + 1;
```

```
    i+=1; // 将后置表达式直接放在循环体里
```

```
}
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

9

## 变形(4)

条件表达式expr2可以为空，表示总是满足。

```
for(i=0; ; i++ )  
{  
    if(i>=100)  
        break; // 设置退出条件  
    a[i] = i + 1;  
}
```

把条件判断放到循环体里、靠前的位置

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

10

## 变形(5)

三个表达式可以任意为空

```
for( ; ; )  
{  
    printf( "hello " );  
}
```

注：工作中最常使用的是标准形式

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

11

## break 语句

用于中断循环，退出执行

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

12

## continue 语句

跳过后面的语句，直接进入下一轮

例：打印1, 100之间的偶数，并统计偶数的个数

```
int count = 0;
for(int i=1 ; i<= 100; i+=1 )
{
    if(i % 2)
        continue; // 后面的语句被跳过...
    count ++;
    printf( "even : %d \n" , i);
}
printf( "total : %d \n" , count);
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

## 例 1

**遍历**数组：将一个数组的元素全部按16进制打印。

```
unsigned char buf[4] = {1, 2, 3, 4};
for(int i=0; i<4; i++)
{
    printf( "%02X  ", buf[i]);
}
```

## 例 2

**遍历**数组：将一个数组的元素全部按16进制打印，每行打印4个数字

```
unsigned char buf[4] = {1, 2, 3, 4};
for(int i=0; i<4; i++)
{
    printf( "%02X  ", buf[i]);
    if((i+1) % 4 == 0)
    {
        printf( "\n" );
    }
}
```

15

### 例 3

将一个数组顺序颠倒存放。例如，int buf[4]原来的值是{1, 2, 3, 4}，颠倒后变成4, 3, 2, 1。

设计思路与方法：

先找出规律

$a[0] \leftrightarrow a[n-1]$

$a[1] \leftrightarrow a[n-2]$

...

$a[i] \leftrightarrow a[n-1-i]$  // 规律

一共多少次：n/2次 （同时适用于n为奇数、偶数）

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

16

### 例 3

```
int buf[5] = {1, 2, 3, 4, 5};
for(int i=0; i< 5/2 ; i++)
{
    int t = buf[i];
    buf[i] = buf[n-1-i];
    buf[n-1-i] = t;
}
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库



17

版权所有，侵权必究

## 例 4

求小于100的奇数的平方和。

```
int sum = 0;
for(int i=1; i<100; i+=2)
{
    sum += i * i;
}
```

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库

18

版权所有，侵权必究

## 小结

容易出错的点：初始值、和结束值  
遍历数组的时候

```
for(int i=0; i<4; i++) // 是i<4而不是i<=4
{
}
```

解决方法：牢记其细节步骤

《C/C++学习指南》 邵发 <http://afanihao.cn> 全套免费教学视频/配套书本/配套题库